

January 28, 2004

John J. Torrente

Signature



PATENT  
B422-243

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Yoshio Takada  
Serial No. : 10/687,461  
Filed : October 16, 2003  
For : DRIVER AND LIGHT QUANTITY ADJUSTING DEVICE  
Examiner : Unassigned  
Art Unit : 3723

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

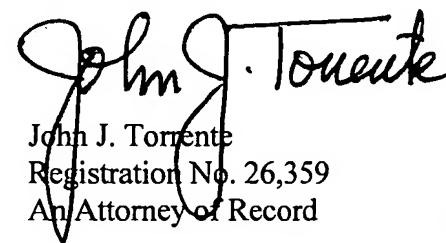
Sir:

CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119  
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENT

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 of the filing date of the following Japanese Patent Application: 2002-305409 (filed October 21, 2002), a certified copy of which is filed herewith.

Dated: January 28, 2004

Respectfully submitted,

  
John J. Torrente  
Registration No. 26,359  
An Attorney of Record

ROBIN, BLECKER & DALEY  
330 Madison Avenue  
New York, New York 10017  
(212) 682-9640

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年10月21日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-305409  
Application Number:

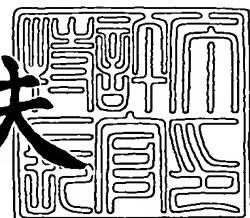
[ST. 10/C] :      [JP2002-305409]

出願人      キヤノン電子株式会社  
Applicant(s):

2003年10月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 4826001  
【提出日】 平成14年10月21日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03B 9/02  
【発明の名称】 光量調節装置  
【請求項の数】 1  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大字下影森1248番地 キヤノン電子株  
式会社内  
【氏名】 高田 善夫  
【特許出願人】  
【識別番号】 000104652  
【氏名又は名称】 キヤノン電子株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100068962  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中村 稔  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 001650  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光量調節装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、球形状の軸端部に対しでは円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にしたことを見特徴とする光量調節装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオカメラ、銀塩フィルム用スチルカメラ、デジタルスチルカメラに搭載される光量調節装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図6 (a), (b) は、特許文献1, 2に開示された従来の光量調節装置の駆動手段の一例を示す断面図であり、以下、構成について説明する。なお、後述する図2は本発明の実施の第1の形態に係る図であるが、図6と図2の構成要素の違いは、該図6の第1のボビン1'が図2においては第1のボビン1に変更になる点のみであるので、説明の明瞭化のため、該当する構成要素については該図2を用いて説明する。

【0003】

図6において、1'はコイルを支持するボビンの一部を成す第1のボビンであり、コの字形状の第1の軸受部1a'を有している。2は図2にて後述する光量調節部材9, 10を作動させるピン2i, 2hを有する駆動伝達レバーであり、軸と一緒に構成されており、その軸の半球面（球面であっても良い）形状をした先端軸部2aが前記第1の軸受部1a'に挿入され、その軸の後端軸部2bが後述するボビンの一部を成す第2のボビン4に形成された第2の軸受部4aに挿入

される。また、前記駆動伝達レバー2には前記先端軸部2a及び前記後端軸部2bの径よりも大きな径を有する軸部2cを有しており、該軸部2cにローターマグネット3が固定される。

#### 【0004】

4は上記のようにボビンの一部を成す第2のボビンであり、該第2のボビン4と前記第1のボビン1'にコイルが線回されることでボビンとして機能し、このように一体化された複合体に後述のヨーク5が具備されることで駆動手段を構成する。この第2のボビン4には、前記駆動伝達レバー2の後端軸部2bが挿入される貫通穴である第2の軸受部4aを有している。5は磁気シールドを兼ねるヨーク（その形状は図2参照）である。

#### 【0005】

図6（a）は第1のボビン1'側の軸受構造の拡大図であり、図示のように、第1の軸受部1a'の底面は平面である。この底面に、先端形状が半球面を成す駆動伝達レバー2の軸の先端軸部2aが後述のように付勢されて点接触して、軸長方向であるスラスト方向を規制している。また、第1の軸受部1a'の入口から底面までの深さを構成する側面で軸の径方向であるラジアル方向を規制する。反対側の、第2のボビン4の第2の軸受部4aに、前述したように前記駆動伝達レバー2の軸の後端軸部2bが挿入される。そして、前記駆動伝達レバー2の軸部2cにローターマグネット3が固定され、前記先端軸部2aが前記半球面状の第1の軸受部1a'の底面に当たるように図6（b）中、rの方向に磁気的に付勢（詳細は後述する）されるので、この反対側のスラスト方向は浮上した状態となる。

#### 【0006】

上記構成において、第1のボビン1'と第2のボビン4に巻回されたコイルに通電すると、コイルとローターマグネット3の間に力が発生し、該ローターマグネット3が回転運動をする。すると、前記先端軸部2aと前記第1の軸受部1a'の点接触する部分を第1の支点とし、前記後端軸部2bと第2の軸受部4aを第2の支点として、前記ローターマグネット3に固定された駆動伝達レバー2も回転する。よって、駆動伝達レバー2の回転力が前記ピン2i, 2hを介して図

2の光量調節部材9, 10に伝わり、光量調節が行われる。

#### 【0007】

図6 (b) に示す  $r$  方向に付勢力を与えて、第1の軸受部1a' と駆動伝達レバー2の軸の先端軸部2a とが点接触するように、ローターマグネット3とヨーク5の位置を工夫した構成にしている。つまり、ローターマグネット3に対し、ヨーク5を  $r$  方向に少しずらして位置させ（ガタ寄せのため）、ローターマグネット3を磁気的吸引力で  $r$  方向に常に付勢する構成にしている。よって、接触面積を少なくでき、作動負荷を低減させることができる。

#### 【0008】

図7は、特許文献3に開示された従来の光量調節装置の駆動手段の他の例を示す断面図である。

#### 【0009】

同図において、21はコイルの支持部材であるボビン、22は回転軸、23は前記回転軸22に固定されたローターマグネット、24は第1の軸受部24aを有する軸受部材である。25は、第2の軸受部25aを持つ、光量調節装置全体の支持部材である。

#### 【0010】

前記回転軸22には径の大きさが異なる部分があり、その段差を軸当り部22a, 22bとしており、該回転軸22が前記ローターマグネット3の回転に伴つて回転する際、その軸当り部22aと前記第1の軸受部24aとが接触し、軸当り部22bと前記第2の軸受部25bとが接触する。この軸受構造は、図6の構成とは異なり、面受けとなっており、この例においても、スラスト方向は片側に付勢されており、その片寄せ方法は図6の場合と同様である。

#### 【0011】

上記構成において、ボビン21に巻かれたコイルに通電すると、コイルとローターマグネット23の間で力が発生し、該ローターマグネット23が回転運動をし、該ローターマグネット23に固定された回転軸22も回転する。この回転軸22の軸当り部22b側の先端には、不図示の駆動伝達レバーが圧入や接着などにより固定されており、よって、前記回転軸22の回転に伴つて駆動伝達レバー

が回転することにより、図6と同様に光量調節部材を作動させることができる。

### 【0012】

#### 【特許文献1】

特開平10-333206号公報（第3頁、図4）

#### 【特許文献2】

特開2001-14323号公報（第3頁、図4）

#### 【特許文献3】

特開平07-281252号公報（第2-3頁、図3）

### 【0013】

#### 【発明が解決しようとする課題】

上記図6及び図7に示した従来の構成においては、光量調節装置の小型化、軽量化により、ローターマグネットの重量が軽くなり、また、製品全体の負荷も低下している。このため、ローターマグネットは磁気的な影響により、静止状態では径方向の一方向に寄せられているが、該ローターマグネットが回転すると、この回転に伴ってローターマグネットの磁力の最大点が変化して、該ローターマグネットの径方向に加わる力の方向が変化し、軸のガタ寄せ方向が変化する。また、振動、衝撃などの外乱により同じように軸受け内で径方向の位置変化が生じる。すなわち、回転軸が軸受け内の径方向の位置が変化するため、ローターマグネットがスムーズに回転しないことがある。このことにより、その動きに追従して光量調節部材も変化して光量調節が適正に行われないといった問題点があった。

### 【0014】

特にホール素子（図6（b）の18）の出力で光量調節装置の駆動手段の回転位置を制御している場合は、該ホール素子とローターマグネットの距離が変化してしまうため、回転方向に変化したと見なされ、必要以上に光量調節部材を移動させてしまうことがあった。

### 【0015】

したがって、この種の光量調節装置を例えばデジタルカメラに搭載した場合、光学系の小型化により、駆動手段の微細な変動による、光量調節部材の変動が画像に影響するようになってきている。

**【0016】****(発明の目的)**

本発明の目的は、常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することのできる光量調節装置を提供しようとするものである。

**【0017】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、本発明は、光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、球形状の軸端部に対しては円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にした光量調節装置とするものである。

**【0018】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

**【0019】****(実施の第1の形態)**

図1乃至図3は本発明の実施の第1の形態に係る光量調節装置を示す図であり、詳しくは、図1は光量調節装置の駆動手段の断面図、図2は図1の駆動手段を具備する光量調節装置の分解斜視図である。また、図3は図2の光量調節装置の組み立て後の状態を示す図であり、図3(a)は図2の矢印A方向より、図3(b)は図2の矢印B方向より、図3(c)は図2の矢印C方向より、図3(d)は図2の矢印D方向より、それぞれ見た図である。なお、図6と同じ構成要素について同一の符号を付し、その詳細は省略する。

**【0020】**

図1～図3において、駆動伝達レバー2とローターマグネット3を接着、圧入などで固定されたものが、ボビン(第1のボビン1と第2のボビン4)内に収納される。前記第1と第2のボビン1、4には第1の軸受け1a、第2の軸受け4

aが具備されており、これらで前記駆動伝達レバー2の先端軸部2aと後端軸部2bを受けてローターマグネット3が回転できるようになっている。

#### 【0021】

前記第1のボビン1と第2のボビン4の外側に銅線等のコイルが巻回されており、該コイルでこれらのボビンが固定され、複合体として構成される。この複合体の完成図を、図2（b）に100で示している。この100の複合体に、ヨーク5で外側を覆うことで、図1の駆動手段が完成する。

#### 【0022】

図1（a）は、上記駆動手段の第1のボビン側の本発明の実施の第1の形態における特徴部分である軸受構造を示す拡大図である。

#### 【0023】

第1のボビン1に設けられた第1の軸受部1aは円錐状の穴形状をしている。なお、前記円錐状の斜面の角度は、90度～110度が望ましい。これは、角度が大きくなると、平面で受ける点受けに近くなり、又角度が小さくなると、摩擦面積が大きくなるからであり、軸受の厚さが厚くなるなどの弊害から、上記の角度範囲が適正となる。駆動伝達レバー2の軸の先端軸部2aは半球面（球面でも良い）形状をしており、前記第1の軸受部1aの円錐状の斜面と前記先端部2aの球面が接触する。この接触は、理想状態で、円で、線となる（軸方向から見た際）。

#### 【0024】

前記第1の軸受部1aには、駆動伝達レバー2の先端軸部2aの側面を受ける部分1bがある。この部分1b、つまり先端軸部2aの側面と第1の軸受け1aの穴部の側面の間には隙間が形成され、温度などの変化による寸法変化によるガタ詰まりを防ぐことができるようになっている。この部分は、大きな外乱（衝撃等）で軸に対して側面に力が加わった場合に、側面側に倒れるのを防ぐ作用がある。

#### 【0025】

前記ローターマグネット3とヨーク5の位置を変える、つまり、図1（b）において、ヨーク5が図中上側に、ローターマグネット3が下側に、それぞれ位置

するように、前記ヨーク5の位置を固定すると、磁気の力でローターマグネット3はヨーク5側、図1で上側（r方向）に引き寄せられる。その結果、ローターマグネット3に固定された駆動伝達レバー2も引き寄せられることになる。

#### 【0026】

第2のボビン4の第2の軸受部4aで駆動伝達レバー2の後端軸部2bの側面を受けている。図1の縦方向（スラスト方向）は、駆動伝達レバー2の軸を第1のボビン1側へ寄せてあるため、基本的にここでは受けない。但し、外乱の影響で第2のボビン4側に寄せられた時に、該第2のボビン4の軸受上面で駆動伝達レバー2を受けるようになっている。

#### 【0027】

図1の例は、第1のボビン1に本発明の実施の第1の形態に係る軸受構造を施しているが、第2のボビン4の軸受側に、同様の軸受構造を施してもよい。但し、この場合は、第2のボビン4側に駆動伝達レバー2を片寄せする構造となる。

#### 【0028】

この完成品のコイルに電流を流すと、コイルの周りに磁界が発生する。このコイルの磁界とローターマグネット3の磁界で駆動伝達レバー2の軸を中心に、ローターマグネット3及び駆動伝達レバー2が回転するようになる。このようにして駆動伝達レバー2が回転することにより、この回転力がピン2i, 2hを介して図2の光量調節部材9, 10を作動させる力として伝わり、光量調節が行われる。

#### 【0029】

図1に示す18はローターマグネット3の位置検出や角速度を検出する磁気センサーであり、ここではホール素子を想定している。該ホール素子18はローターマグネット3との距離や着磁位置の変化により、電圧が変化することで、位置や速度を検出するものである。

#### 【0030】

本発明の実施の第1の形態に係る軸受構造を持つ駆動手段は、図2に示す駆動手段支持部材7に取り付けられる。なお、この光量調節装置は、光量調節部材9, 10を駆動する駆動手段と、後述のNDフィルター16を駆動する駆動手段（

図2 (a) 中の下方の4, 14, 3, 1, 5より成る) の二つの駆動手段を持っている。

#### 【0031】

前記駆動手段支持部材7は、光量調節装置の支持部材13に固定される。この支持部材13には、また直接、NDフィルター16を駆動する駆動手段も固定される。この駆動手段の駆動伝達レバー14は光量調節部材と連結するピンが1本である。このピンが支持部材13の、該駆動手段と反対面に突き出す。突き出したピンに光量調節部材であるNDフィルター支持部材12の長溝を嵌合させ、該NDフィルター支持部材12を作動させる。

#### 【0032】

なお、11はNDフィルター支持部材12を押さえる機能と光量調節部材9, 10を支持する機能を併せ持つ仕切板、8は光量調節部材9, 10を押さえる機能を持つ押え板である。

#### 【0033】

前記駆動手段支持部材7から突き出した駆動伝達レバー2のピンが光量調節部材9, 10の長溝と嵌合し、前記光量調節部材9, 10を作動させる。光量調節部材9, 10は駆動伝達レバー2の回転により、各々、反対方向に作動し、その開口部9a, 10aの面積が変化して、光量を調整がなされる。光量調節部材部材9にはNDフィルター15が付けられている。

#### 【0034】

NDフィルター支持部材12にはNDフィルター16が付けられている。このNDフィルター16は二つの濃度で構成された1枚のNDフィルターである。このNDフィルター支持部材12は光量調節部材9, 10とは別に作動する。つまり、光量調節部材9, 10で作る、開口部9a, 10aをある大きさで静止させ、NDフィルター支持部材12のみを作動させて、NDフィルターで光量調整を行うことができる。

#### 【0035】

上記実施の第1の形態によれば、光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体（ローターマグネット3及び駆動伝達レバー3）と、その回転軸を受ける軸受部材（

第1のボビン1と第2のボビン4が兼用している)を有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部(先端軸部2aもしくは後端軸部2b)を球形状(半球状も含む)にし、該球形状の軸端部を受ける前記軸受部材の軸受面(当接面)形状(第1の軸受部1aもしくは第2の軸受部4の形状)を、円錐状の穴形状にしている。

#### 【0036】

よって、従来のように、回転軸が軸受け内で径方向にその位置が変化して、ローターマグネットがスムーズに回転せず、その動きに追従して光量調節部材も変化して光量調節が適正に行われないといった問題点がなくなる。

#### 【0037】

詳しくは、図1等のようにローターマグネットの回りに円筒状のヨークが囲むように取り付けられた構造をしている。本来、ローターマグネットとヨークの距離(隙間)は均一で、ローターマグネットが回転しても加わる力の方向は変わらないのが理想である。しかし、ヨークの形状やローターマグネットの形状は必ずしも均一ではないので、ローターマグネットとヨークの距離が、回転位置によって異なってくる。

#### 【0038】

極端な例として、光量調節装置において、通電を切断した場合に、光量調節部材を光量の遮断する方向に保持しておく場合がある。これを実現するため、当該駆動部の磁気バランスを崩して実現する場合が多くある。例としては図8に示すように、ヨーク50の一部を切り離して(50a)磁気バランスを崩す。図8では磁気バランスが崩れているのでN極からS極へ流れる磁束が最も多くなる位置がローターマグネット3の安定位置となり、常にその位置へ向かおうと回転方向に力Fが働く。この場合、ローターマグネット3は各極のピークがヨーク50に引き寄せられる。ローターマグネット3の回転安定位置にもっと近い、全閉(図8(a)の遮光状態)時には、N極が引き寄せられる力PNとS極が引き寄せられる力PSとはほぼ同じ程度ある。光量調節部材が全開状態に近づくにつれ(図8(b)→(c))、PNが小さくなってしまい、ローターマグネット3がS極側に引き寄せられる力が大きくなる。この力のバランスが回転と共に変化するため

、ローターマグネット3が引き寄せられる方向が変化する可能性がある。例えば、姿勢などにより、N極側が重力方向にあった場合、重力でN極側に寄せられ、回転と共にS極の力が強くなり、途中でS極側に寄せられる。図6に示したように先端軸部が球面で、軸受面が平面である場合、その力の方向の変化とともに軸も自由に追従して動いてしまう。この際、ゆっくりと引き寄せられる方向が変化するのであれば比較的に影響が小さいが、急激に変化すると画像に影響を与える。この変化は、軸とローターの重量が非常に重い場合や軸受部側に引き寄せる力( $r$ 方向の付勢力)が大きい場合、さらには軸と軸受面の接触抵抗(摩擦)が大きい場合は、起こりにくい。

#### 【0039】

しかし、小型化、軽量化、省電力化ではこれらの状態を逆にしなくてはならない。すなわち、近年の装置においては、軽く、摩擦抵抗は小さくしなければならないので、上記の変化の影響を受け易くなっている。この点に鑑み、本実施の第1の形態では図1に示すように、第1の軸受部1aを円錐状の穴形状とし、先端軸部2aを球形状とする軸受構造にしている。これにより、ヨークに対してローターマグネットの引き寄せられる方向が変化したとしても、回転軸が径方向に動くには円錐状の斜面を先端軸部2aが登らなければならず、従来の平面のもののように容易に軸が変化してしまうことがなくなる。まして、 $r$ 方向に磁気的な付勢力が作用する構造にしていることからなおさらである。

#### 【0040】

以上のように、回転軸の軸端部とそれを回転自在に受ける軸受部のそれぞれ形状を、球形状(半球形状を含む)と円錐状の穴形状にしているので、回転軸の径方向のガタを抑えることができる。さらに、前記回転体の一方の軸端部を軸受部側に付勢する手段を講じる(実施の形態では、ローターマグネット3に対し、ヨーク5の位置を前記ローターマグネット3の軸方向にすらして配置する構成)ようしているので、円錐状の穴部の頂点方向に力が働き、片寄せされると円錐状の斜面により球面が円周状(軸方向から見て)に押さえられて、径方向であるラジアル方向の位置変化を、より抑えることができる。このことにより、磁気的な変動や外乱に対しても安定する。また、ローターマグネット3及び駆動伝達レバ

ー2の作動領域全体で効果があるため、安定した光量調節が可能である。さらに、ローターマグネット3との距離の変化が大きく影響するマグネット位置検出器であるホール素子18の出力も安定し、制御面でも安定する。

#### 【0041】

(実施の第2の形態)

図4は本発明の実施の第2の形態に係る光量調節装置の駆動手段の断面図であり、図1と同じ構成要素は同一の符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0042】

上記実施の第1の形態では、第1のボビン1側を円錐状の穴形状の軸受構造としたが、本発明の実施の第2の形態では、図4に示すように、第2のボビン104側にも、同様の軸受構造を施した例を示すものである。つまり、第2のボビン104に円錐状の穴形状の第2の軸受部104aを設け、駆動伝達レバー102の回転軸の後端軸部102bを半円球形状にしている。その他の構成は上記実施の第1の形態と同様であるので、その詳細は省略する。

#### 【0043】

このような構成の場合、駆動伝達レバー2を第1のボビン1側に片寄せしても、第2のボビン104側に片寄せしても良いが、どちらか一方に片寄せする必要はある。光量調節装置としての作用、効果等は、上記実施の第1の形態と同じである。

#### 【0044】

(実施の第3の形態)

図5は本発明の実施の第3の形態に係る光量調節装置の駆動手段の断面図であり、図1と同じ構成要素は同一の符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0045】

本発明の実施の第3の形態においては、円錐状の穴部を駆動伝達レバー202の軸の先端軸部202aに設け、半球面(球面でも良い)を第1のボビン201の第1の軸受部201aに設けた例を示すものである。上記実施の第1の形態とは、その形状を反対にするだけで、その他の作用、効果等は上記実施の第1の形態と同様であるので、その詳細は省略する。

なお、上記実施の第2の形態の例を、同様に変更しても良いことは言うまでもない。

#### 【0046】

以上の実施の各形態によれば、ローターマグネット及び駆動伝達レバーによりなる回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部を、球形状（2a, 102a, 102b）もしくは円錐状の穴形状（202a）とし、前記球形状もしくは円錐状の穴形状の軸端部と当接する前記軸受部材の当接面形状を、円錐状の穴形状（1a, 104a）もしくは球形状（201a）にしているので、常に回転軸の径方向の位置を安定させることができると共に、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することが可能となる。さらに、軸受部の側面と軸端部の側面に隙間を設けているので、温度などの環境変化による部品のガタ詰まりを防止することができる。

#### 【0047】

また、前記回転体の一方の軸端部を軸受面に常に当接するように付勢する手段を講じる（実施の形態では、ローターマグネット3に対し、ヨーク5の位置を前記ローターマグネット3の軸方向にすらして配置する構成）ようにしているので、回転軸の径方向の位置をより安定させることができる。

#### 【0048】

したがって、ホール素子18の出力で光量調節装置の駆動手段の回転位置を制御する構成であっても、適正に光量調節を行うことができる。

#### 【0049】

また、上記の光量調節装置を例えばデジタルカメラ等に搭載しても、光学系の小型化により駆動手段の微細な変動が生じする事がなくなり、光量調節部材の変動が画像に影響するようなこともなくなる。

#### 【0050】

さらに、第1の軸受部と第2の軸受部を別部材（第1のボビン1と第2のボビン4）で構成しているので、組み込み作業が容易である。更に、各軸受部を、ボビンを構成する第1のボビン1と第2のボビン4に具備しているので、部品点数を減らすことができ、小型化、軽量化に寄与するものとなる。

**【0051】**

以下に、本発明に係る光量調節装置の実施態様の例を以下に列挙する。

**【0052】**

(実施態様1) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の軸受部の少なくとも一対の、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球としたことを特徴とする光量調節装置。

**【0053】**

(実施態様2) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の部の軸受部の少なくとも一対の、前記回転軸の先端を円錐の窪み、前記軸受部を球面状の突起としたことを特徴とする光量調節装置。

**【0054】**

(実施態様3) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の軸受部の少なくとも一対の、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球とし、これらが当接するように軸長方向に付勢する構造にし、別に前記回転軸の軸径方向に対する押えを成す構造を持つことを特徴とする光量調節装置。

**【0055】**

(実施態様4) 光量調節装置において、駆動手段の回転体の回転軸と該回転軸の部の軸受部の少なくとも一対の、前記回転軸の先端を円錐の窪み、前記軸受部を球面状の突起とし、これらが当接するように軸長方向に付勢する構造にし、別に前記回転軸の軸径方向に対する押えを成す構造を持つことを特徴とする光量調節装置。

**【0056】**

(実施態様5) 上記実施態様1, 2の光量調節装置において、前記軸受部を円錐状の穴形状とし、前記回転軸の先端を球または半球し、前記軸受部側に軸長方向の付勢を行う構成にしたことを特徴とする光量調節装置。

**【0057】**

(実施態様6) 上記実施態様1乃至5の光量調節装置において、前記回転軸と駆動伝達レバーが一体になったことを特徴とする光量調節装置。

**【0058】**

(実施態様7) 上記実施態様1乃至6の光量調節装置において、前記軸受部とコイルが巻回されるボビンが一体になったことを特徴とする光量調節装置。

**【0059】**

(実施態様8) 上記実施態様1乃至7の光量調節装置において、前記円錐状の穴部の斜面の角度を90度から110度の角度範囲にしたことを特徴とする光量調節装置。

**【0060】**

(実施態様9) 上記実施態様1乃至8の光量調節装置において、前記駆動手段の位置制御をホール素子の出力で制御することを特徴とする光量調節装置。

**【0061】**

(実施態様10) 上記実施態様1乃至9の光量調節装置において、前記駆動手段の構成要素であるコイルへの通電切断時に光量調節部材を遮光位置に保持するため、前記駆動手段の構成要素であるヨークとローターマグネットの間で作用する磁気バランスを崩した構成にして、これを実現したことを特徴とする光量調節装置。

**【0062】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除することができる光量調節装置を提供できるものである。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施の第1の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

**【図2】**

本発明の実施の第1の形態に係る光量調節装置の分解斜視図である。

**【図3】**

本発明の実施の第1の形態に係る光量調節装置の構成図である。

**【図4】**

本発明の実施の第2の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

【図5】

本発明の実施の第3の形態に係る光量調節装置の駆動手段を示す断面図である。

【図6】

従来の光量調節装置の駆動手段の一例を示す断面図である。

【図7】

従来の光量調節装置の駆動手段の他の例を示す断面図である。

【図8】

本発明の実施の第1の形態の構造の効果を明らかにするために用いた説明図である。

【符号の説明】

- 1 第1のボビン
- 1 a 第1の軸受け
- 2 駆動伝達レバー
- 2 a 先端軸部
- 2 b 後端軸部
- 2 c 軸部
- 3 ローターマグネット
- 4 第2のボビン
- 4 a 第2の軸受け
- 5 ヨーク
- 9, 10 光量調節部材
- 18 ホール素子
- 102 駆動伝達レバー
- 102 a 先端軸部
- 102 b 後端軸部
- 102 c 軸部
- 104 第2のボビン
- 104 a 第2の軸受け

201 第1のボビン

201a 第1の軸受け

202 駆動伝達レバー

202a 先端軸部

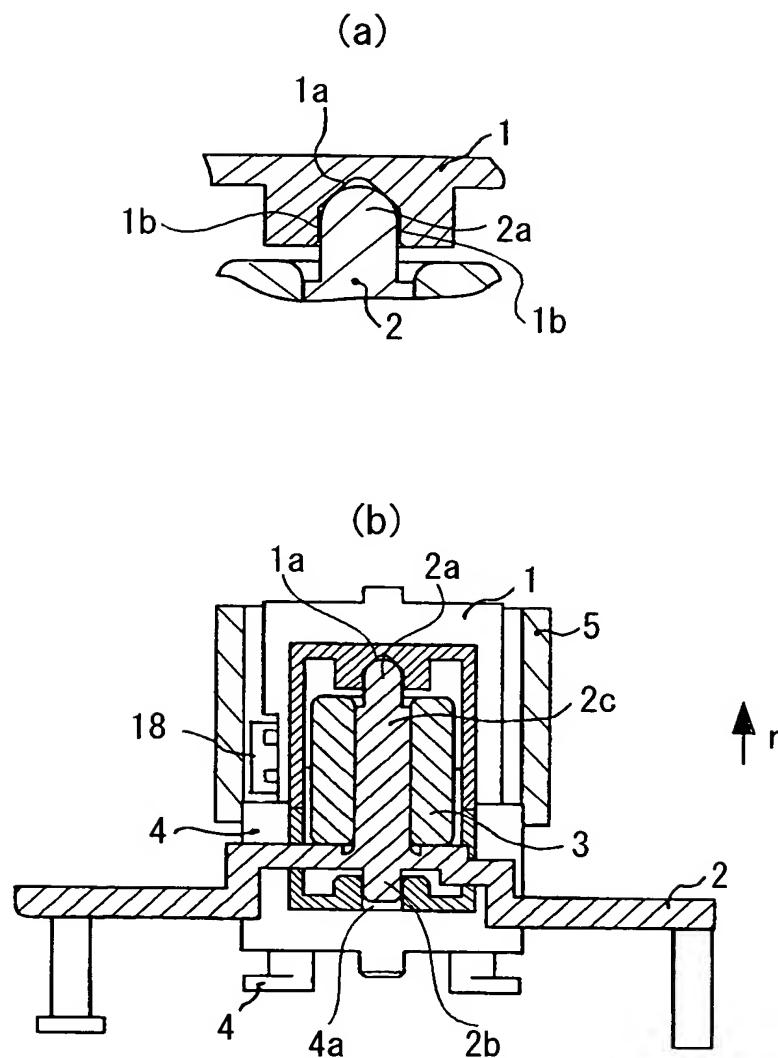
202b 後端軸部

202c 軸部

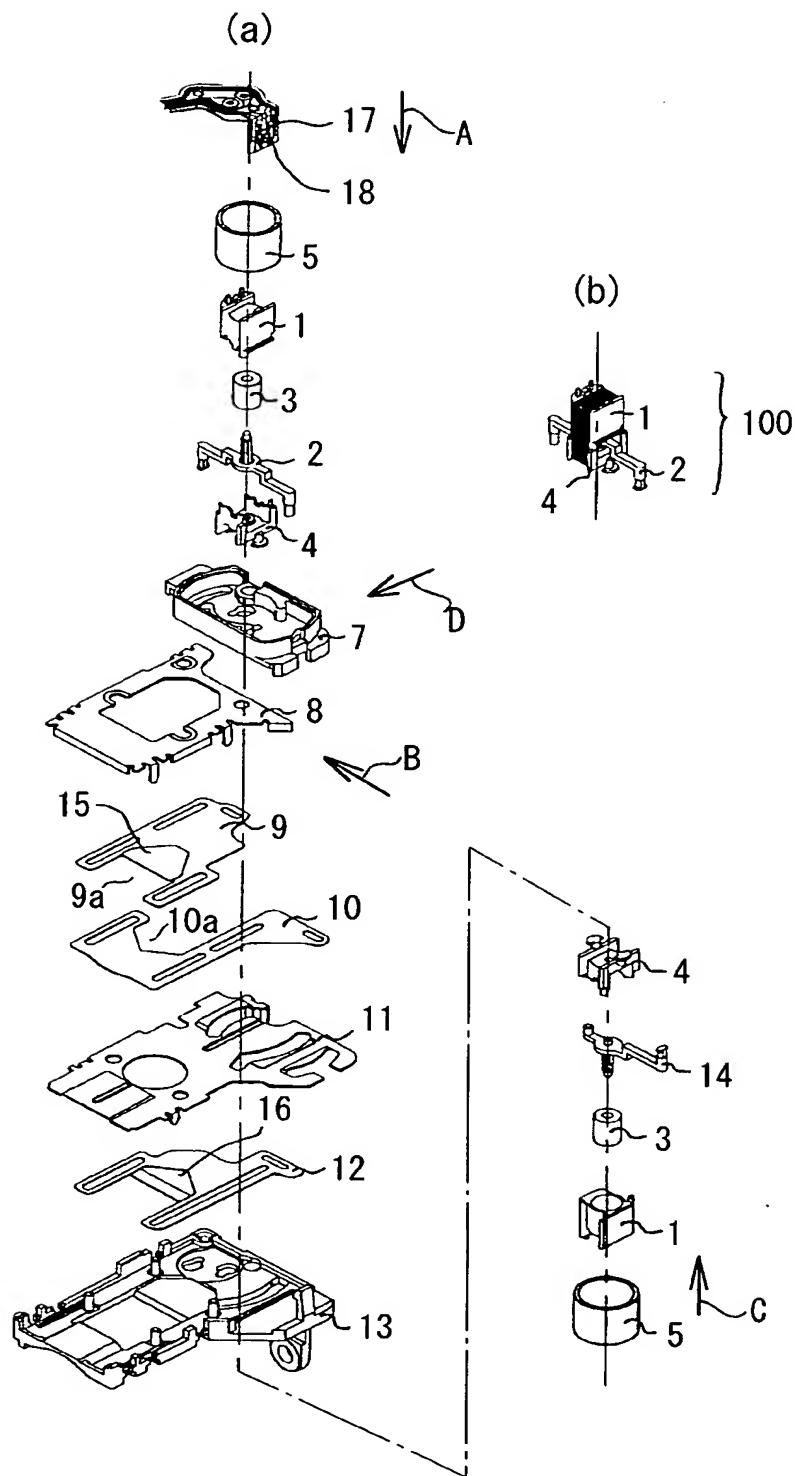
【書類名】

図面

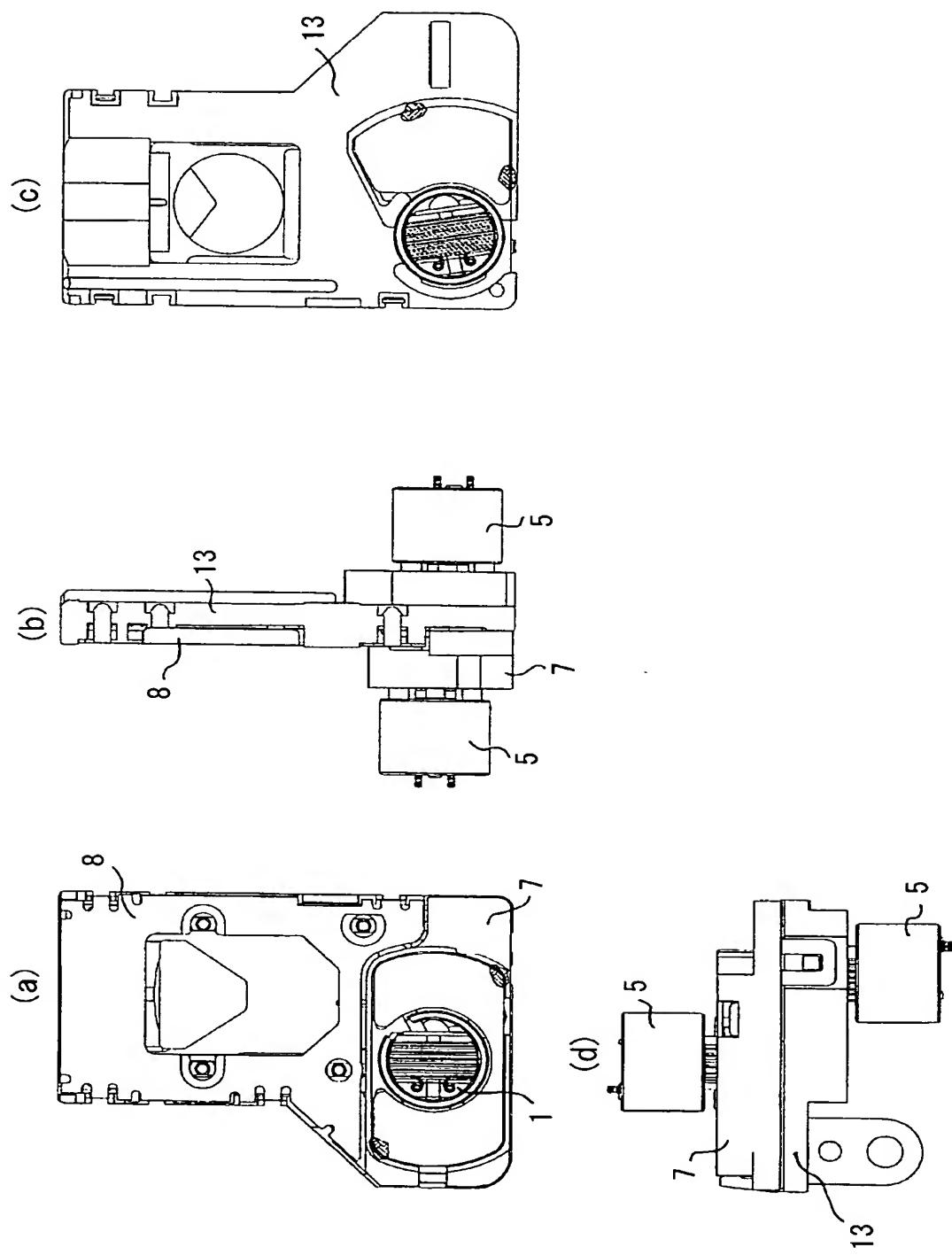
【図 1】



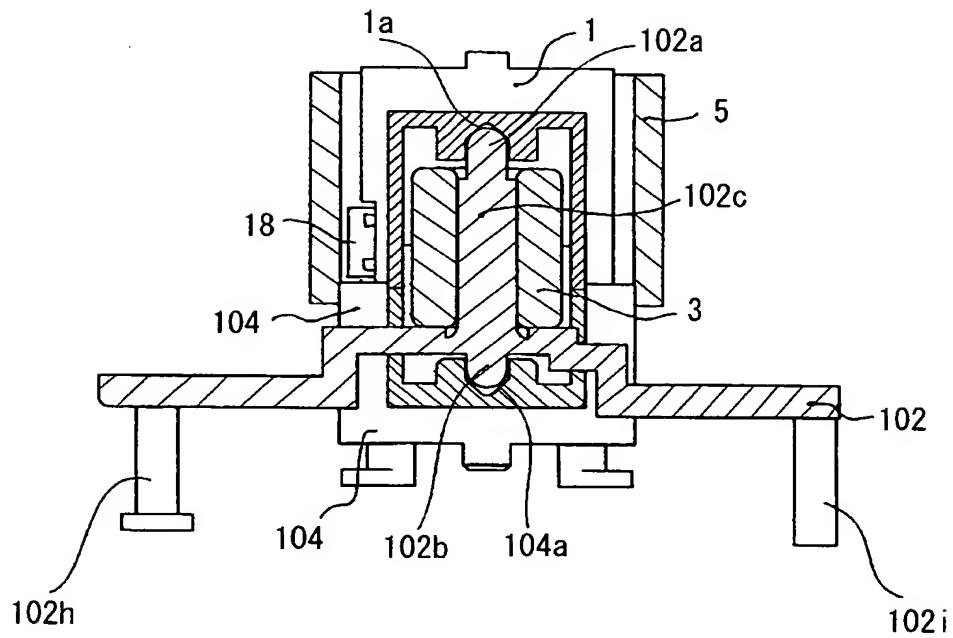
【図2】



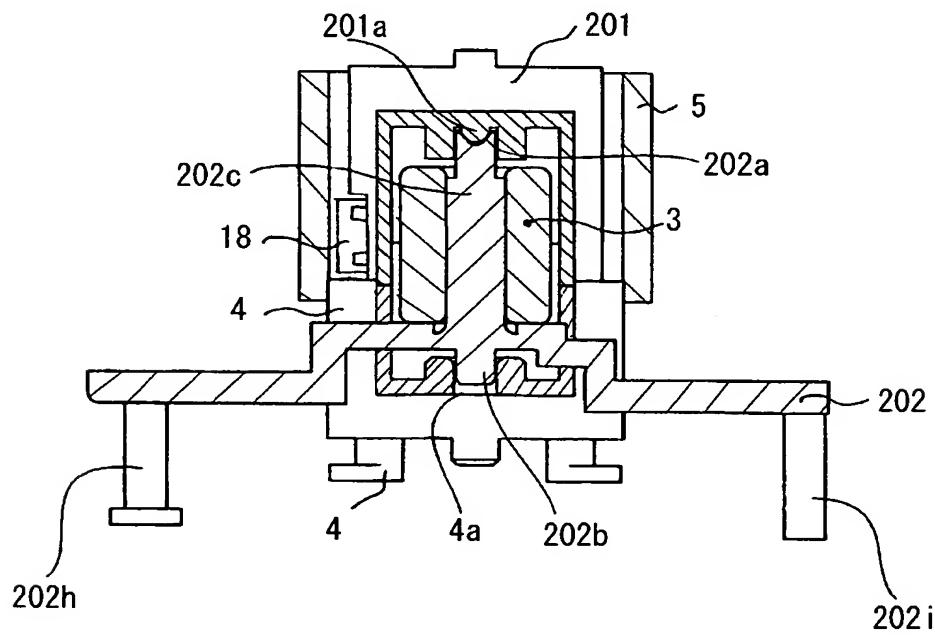
【図3】



【図4】

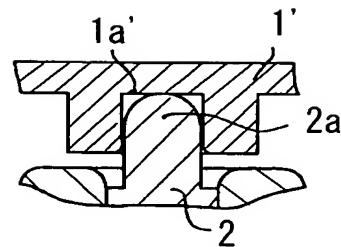


【図5】

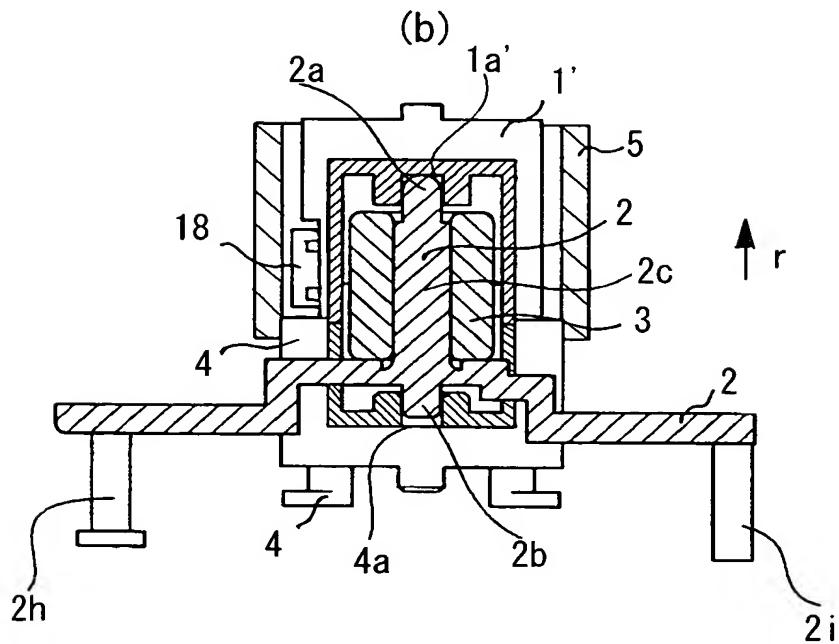


【図6】

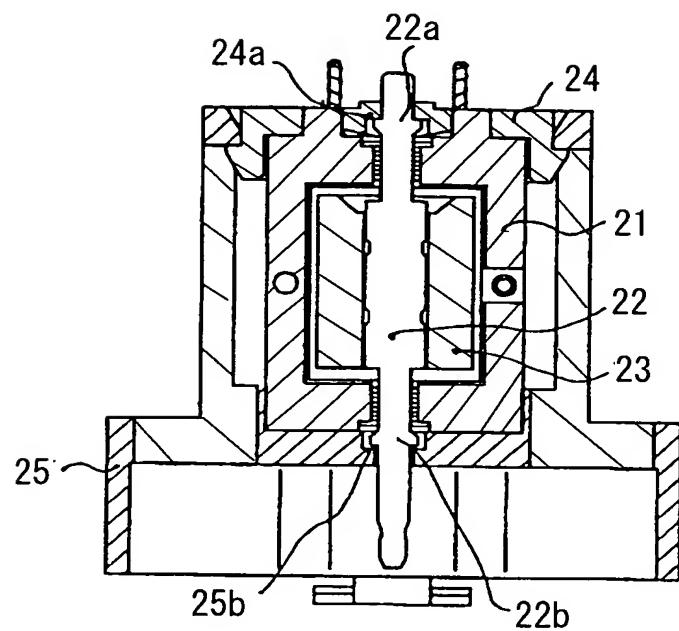
(a)



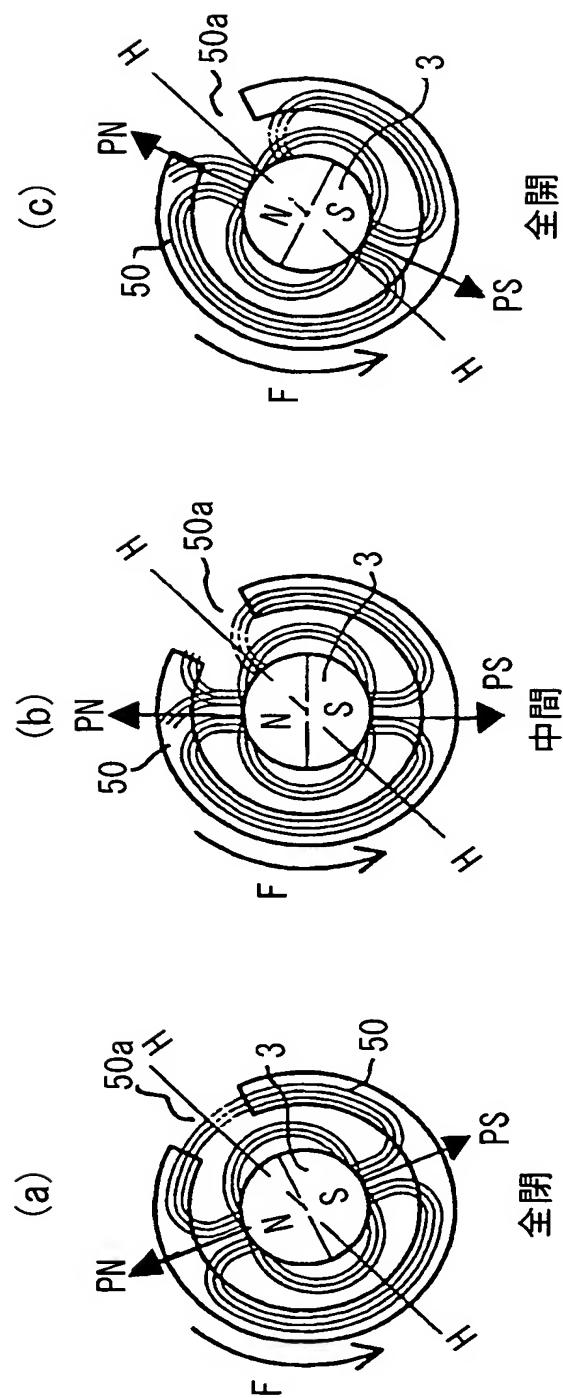
(b)



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常に回転軸の径方向の位置を安定させ、磁気変化や振動、衝撃などの外乱の影響を排除する。

【解決手段】 光量調節部材へ駆動力を伝達する回転体2, 3と、該回転体の回転軸を受ける軸受部材1, 4とを有する駆動手段を具備した光量調節装置において、前記回転体の回転軸の少なくとも一方の軸端部2aを、球形状もしくは円錐状の穴形状とし、前記軸端部2aと当接する前記軸受部材1, 4の当接面形状を、球形状の軸端部に対しては円錐状の穴形状とし、円錐状の穴形状の軸端部に対しては球形状にしている。

【選択図】 図1

特願 2002-305409

出願人履歴情報

識別番号 [000104652]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 埼玉県秩父市大字下影森1248番地  
氏名 キヤノン電子株式会社